

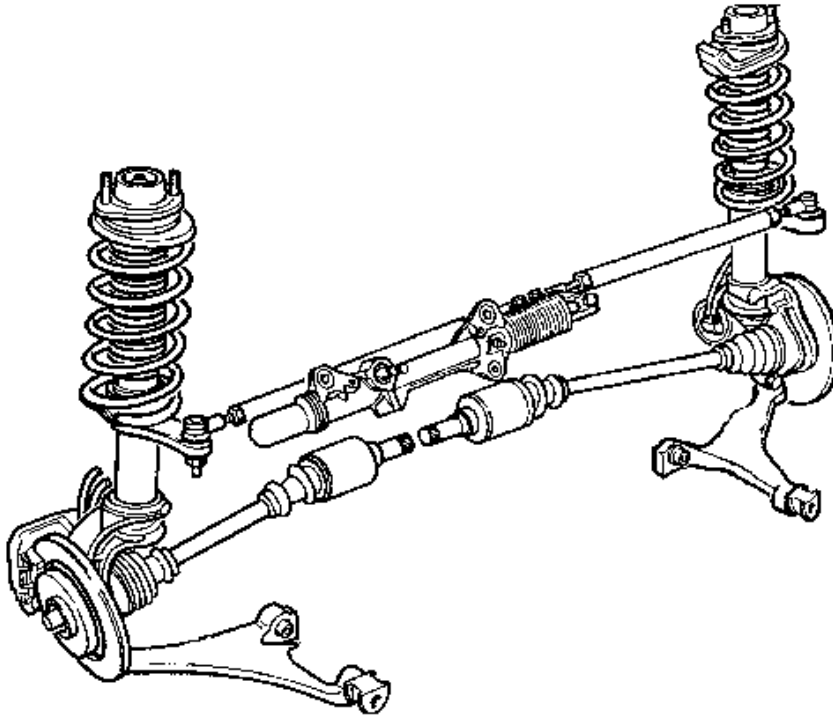
Kapittel D

Hjuloppheng og styring

D.1 Forstilling.....	3
D.1.1 Stabilisatorstag	3
D.1.2 Hjulvinkler.....	3
D.2 Komplette fjærbein	4
D.2.1 Demontering.....	4
D.2.2 Montering	5
D.2.3 Tiltrekkingsmomenter	5
D.3 Skifting av framfjær og støtdemper	6
D.3.1 Spesialverktøy	6
D.3.2 Demontering.....	6
D.3.3 Montering	7
D.4 Drivaksel.....	8
D.4.1 Demontering.....	8
D.4.2 Montering	8
D.5 Framhjulsager	8
D.5.1 Skifte lager uten å ta ut fjærbeinet.	8
D.5.2 Spesialverktøy	8
D.5.3 Demontering.....	10
D.5.4 Montering	16
D.6 Komplette bakaksel	18
D.6.1 Demontering.....	18
D.6.2 Montering	20
D.7 Bakhjulsoppheng; fjæring og svingarm	21
D.7.1 Spesialverktøy	21
D.7.2 Demontering – demper	21
D.7.3 Montering – demper.....	21
D.7.4 Demontering – svingarm	21
D.7.5 Montering – svingarm	23
D.8 Overhaling av opphengsarm – bakaksel	23
D.8.1 Spesialverktøy	23
D.8.2 Demontering av lagre og akseltapp.....	24
D.8.3 Montering	25
D.9 Bakhjulsager	26
D.9.1 Demontering.....	26
D.9.2 Montering	27
D.10 Tannstang	28
D.10.1 Beskrivelse	28
D.10.2 Tiltrekningsmomenter	28
D.10.3 Demontering.....	29
D.10.4 Montering	29

D.11	Midtstilling av tannstang	30
D.11.1	Kontroll	30
D.11.2	Skifte av mansjetter	31
D.12	Rattstamme.....	31
D.12.1	Demontering.....	31
D.12.2	Montering	32

D.1 Forstilling



D.1.1 Stabilisatorstag

Til forstillingen er det også festet et stabilisatorstag. Dette er festet med 4 x 2 bolter og muttere. Tiltrekningsmomenter: Til nedre bærearmer = 21,8 Nm, til ramme = 53,2 Nm.



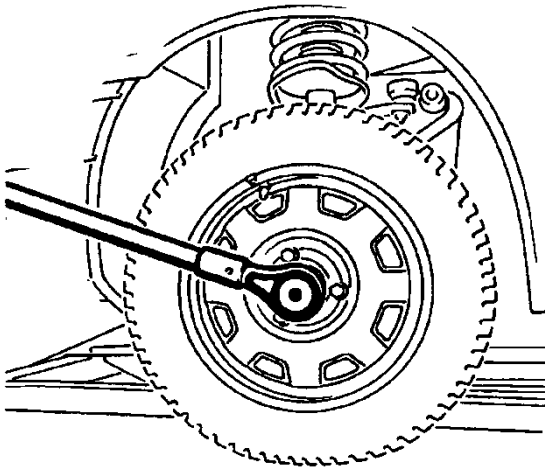
D.1.2 Hjulvinkler

- Camber: $-0,62^\circ \pm 0,5^\circ$
- Caster manuell styring: $2,2^\circ \pm 0,5^\circ$
- Caster servo styring: $3,2^\circ \pm 0,5^\circ$
- Spissing: $0 \pm 0,09^\circ$ / $0,0 \text{ mm} \pm 1,0 \text{ mm}$.
- KPI: $12,61^\circ$

D.2 Komplette fjærbein

D.2.1 Demontering

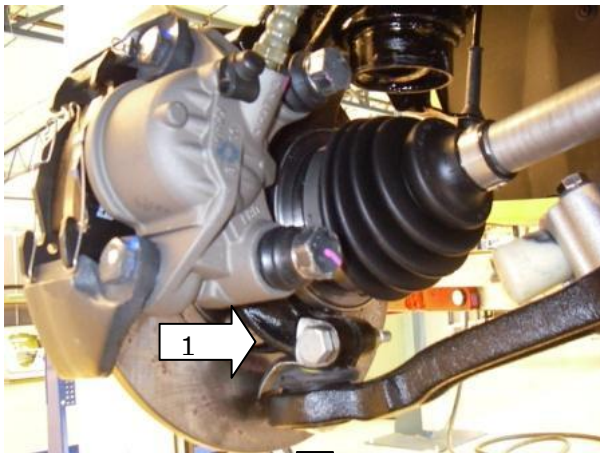
Drivakselmutter og hjulmuttere løsnes før hjulet løftes fra underlaget, og bilen sikres med bukker. Ta av hjulet.



OBS:

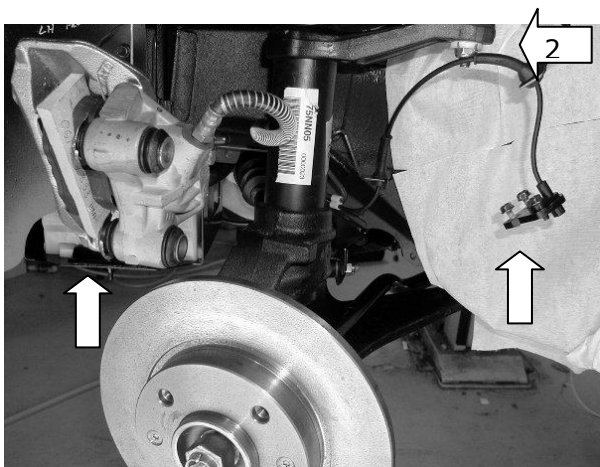
Hold ikke hjulnavet fast med bremsene når akselmutteren skal løsnes eller trekkes til. Sikringsbolten til bremseskiva kan bli klippet av eller skadet.

Alternativt kan akselmutteren løsnes mens bilen står på gulvet og hjulboltene er tiltrukket.



Skruløs festeskrue for opphengskule på nedre bærearm, (1) trekk armen litt ned, akkurat nok til at kuleappen frigjøres.

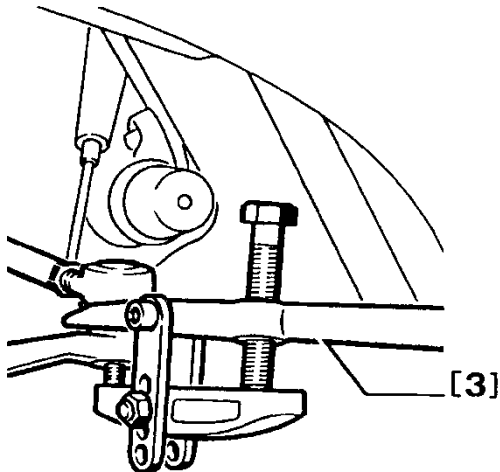
Ikke trekk nedre bærearm lengre ned enn høyst nødvendig ellers kan foringene på indre bærearmfester løsne



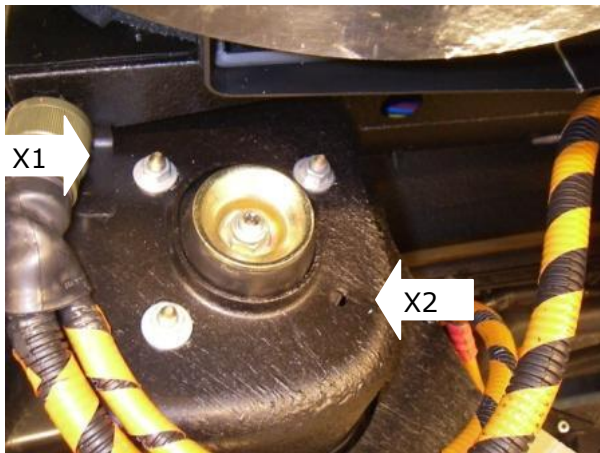
Skruløs bremsekaliperen og press stempet innover slik at kaliperen kan tas av uten å måtte demontere bremseklossene. Heng kaliperen opp i hjulhuset slik at den ikke blir skadet og bremseslanger og rør ikke blir vridd eller strukket.

TIPS: Stikk inn en passende trebit mellom bremseklossene for å forhindre at stempet presses for langt ut.

- Skru løs ABS-sensoren (to skruer)
- Løsne brakett for ABS-ledning og heng opp ledningen.
- Løsne mutteren (2) på endeleddet.



- Press ut endeledet med en egnet avdrager (3).
- Trekk drivakselen løs fra hjulnavet.



MERK: Fjærbeinets posisjon før demontering.
Posisjonen til bolten (X):

X1: Ikke servostyring

X2: Servostyring

- Ta løs frontlykta for å komme til øvre festemuttere. På passasjersiden kan det være hensiktsmessig å ta av luftekanalen over fjærbeinet også.
- Skru løs de øvre festemutterne.
- Ta ut det komplette fjærbeinet.



D.2.2 Montering

Montering i motsatt rekkefølge.

Nye muttere monteres på endeled, opphengskule og drivaksel.

D.2.3 Tiltrekkingsmomenter

Øvre festemuttere:	21 Nm.
Endeled (2):	35 Nm.
Opphengskule (1):	40 Nm.
Drivakselmutter:	245 Nm.
Bremsecaliper:	120 Nm.
Hjulbolter, stålfelg:	82,5 Nm.
Hjulbolter, alufelg:	110 Nm.

D.3 Skifting av framfjær og støtdemper

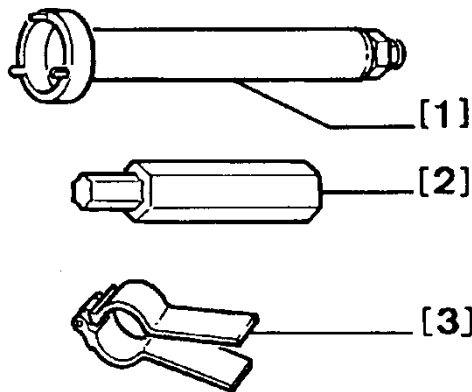
D.3.1 Spesialverktøy

[1] Tappnøkkel til låsemutter for støtdemper.

[2] Adapter til å holde igjen støtdemperstangen (TORX 40)

[3] Klemme til å holde fjærbeinsrøret i skrustikke.

MERK: Denne jobben kan også gjøres med annet egnet verktøy.



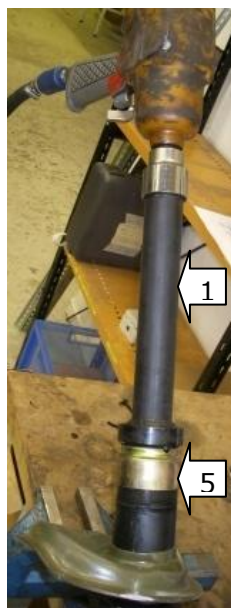
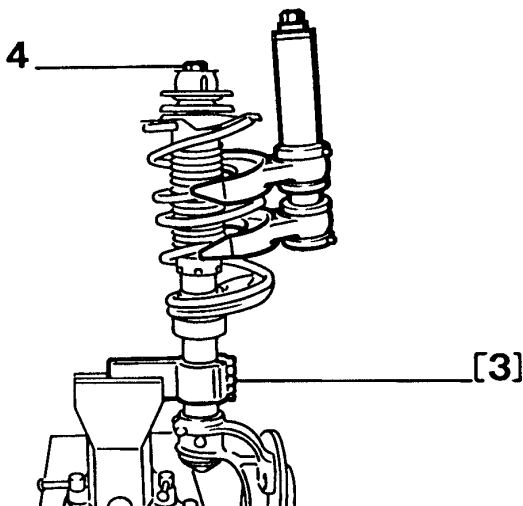
D.3.2 Demontering

Demonter fjærbeinet komplett og fest det i en skrustikke med hjelp av spesialklemmen [3].

- Løsne mutteren på toppen av støtdemperstangen (4), hold igjen støtdemperstangen med TORX 40 adapteren [2] **OBS: se nedenfor!**
- Ta løs øvre feste med gummibelg, stopring og øvre fjærtallerken.
- Dekomprimer fjæren forsiktig og ta løs komprimeringsverktøyet.

Den komprimerte fjæren må behandles med forsiktighet og ikke plasseres slik at den kan treffe personer om verktøyet skulle glippe.

- Ta av beskyttelsesmansjetten.
- Monter tappnøkkelen [1] og skru løs låsemutteren (5).
- Demonter tappnøkkelen [1], låsemutteren (5) og støtdemperen.
- Trekk demperen ut av demperrøret.





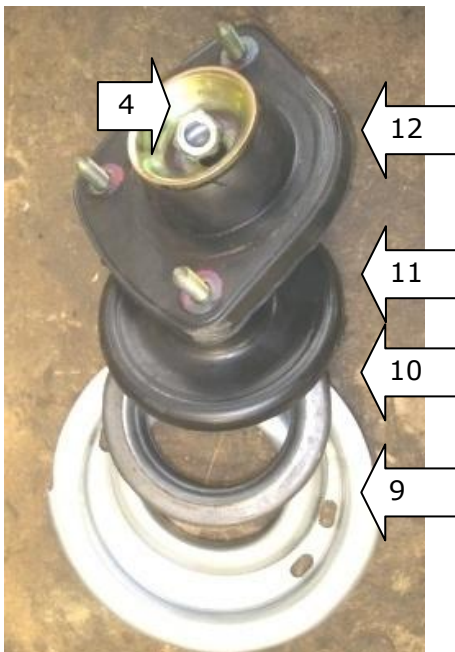
D.3.3Montering

Monter støtdemperen med låsemutter og verktøy i demperrøret.

Låsemutteren (5) trekkes til med et moment på 150 Nm med tappnøkkelen [1].

Monter på støtdemperen i riktig rekkefølge:

- plast stoppring for gjennomslag (6)
- gjennomslagsdemper av gummi (7)
- beskyttelsesmansjett (8)



Monter den komprimerte fjæren sammen med pressverktøyet.

Monter i riktig rekkefølge på toppen av fjæra:

- øvre fjærtalerken (9)
- thrustlager (10)
- bæreplate (11)
- øvre feste med støttering (12)

Monter ny mutter på stempelstangen (4). Tiltrekningsmoment 70 Nm.

Demonter pressverktøyet fra fjæra.

Kontroller at fjæra er plassert riktig både på øvre og nedre fjærskål.



D.4 Drivaksel

D.4.1 Demontering

- Ta av fremhjul.
- Løsne drivakselmutter.
- Løsne bolten til bærekule.
- Trekk armen litt ned slik at kuleappen frigjøres

Ikke trekk nedre bæream lenger ned enn høyst nødvendig ellers kan foringene på indre bæreamfester bli skadet.

- Trekk drivakselen ut av hubben.



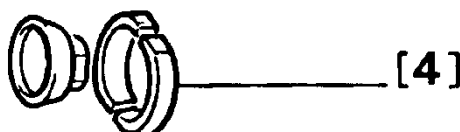
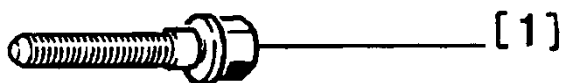
Det er viktig at det indre leddet blir med når drivakselen dras løs. Bruk for eksempel et skrujern til å bikke leddet ut sammen med drivakselen

Pass på at låsefjær på drivaksel følger med ut.

D.4.2 Montering

Monter i motsatt rekkefølge sørg for at låseringen på drivakselens indre ledd sitter korrekt.

Tiltrekningsmoment:
Bærekule 40 Nm
Drivakselmutter 245Nm



D.5 Framhjulsleger

D.5.1 Skifte lager uten å ta ut fjærbeinet.

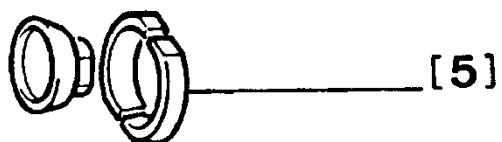
D.5.2 Spesialverktøy

[1] Bolt (-).0613 B1

[2] Mutter (-).0613 B2Z

[3] Trykkskive (-).0613 B3

[4] Lageruttrekker med kon og mellomleggshalvdeler (ø 66 mm) (-).0613 B8



[5] Lageruttrekker med delt kon
($\varnothing 72$ mm) (-).0613 B4

[6] Kopp til mothold (-).0613 B5Z



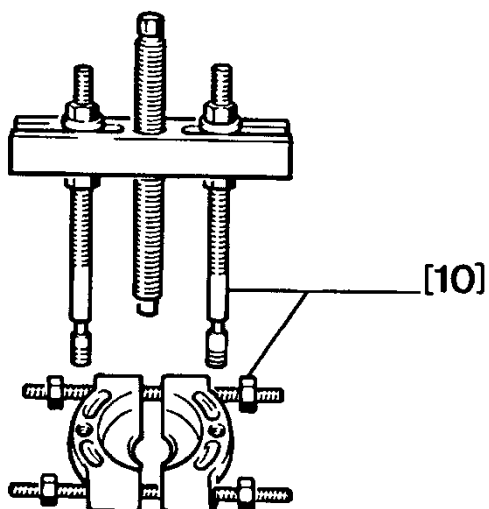
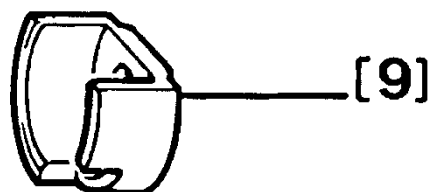
[7] Endestykke til lagermontering
($\varnothing 66$ mm) (-).0613 B9



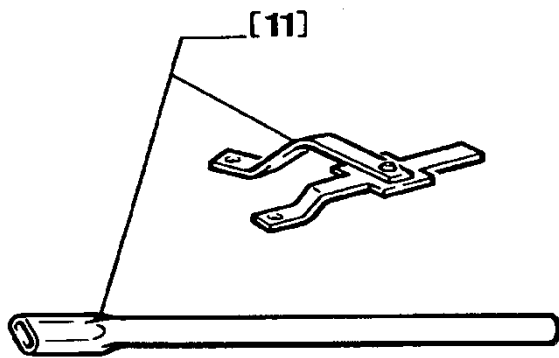
[8] Endestykke til lagermontering
($\varnothing 72$ mm) (-).0613 B6Z



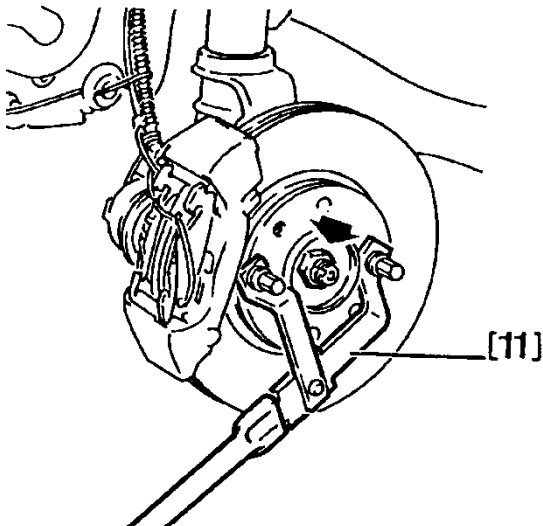
[9] Mothold til lageruttrekking (-).0615 EY



[10] Lageruttrekker (universal)
event. U53 (K2+T2)



[11] Holdearm til hjulnav (-).0606 A1Y/A2

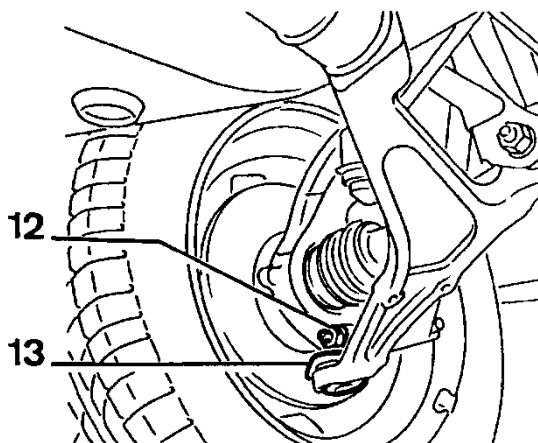


D.5.3 Demontering

Verktøyet [11] brukes til å holde igjen hjulnavet når akselmutteren skal skrues løs.

OBS:

Hold ikke fast hjulnavet med bremsene når akselmutteren skal løsnes eller trekkes til. Fikseringsbolten til bremseskiva kan ellers bli klippet av eller skadet.



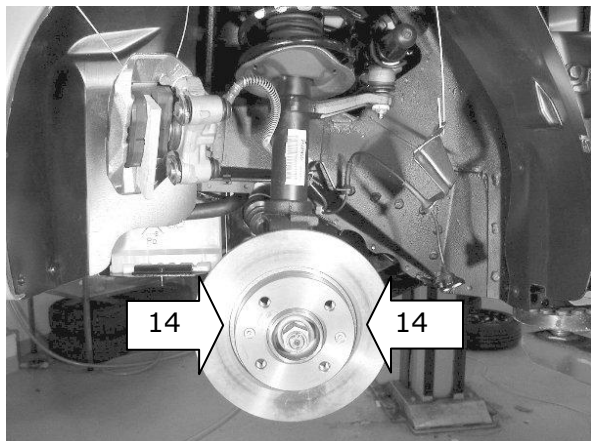
Skruløs mutteren og ta ut låsebolten (12).

Press bærearmen ned så tappen til opphengskulen (13) frigjøres.

OBS:

Trekk ikke bærearmen lenger ned enn det som er nødvendig for å frigjøre kuleappen. Gummiforingen i bakre oppheng kan ellers forskyve seg i leiet og få redusert forspenn.

Trekk akselen løs fra navet samtidig som den trekkes utover. Påse at akselledd og mansjetter ikke utsettes strekk og blir skadet.



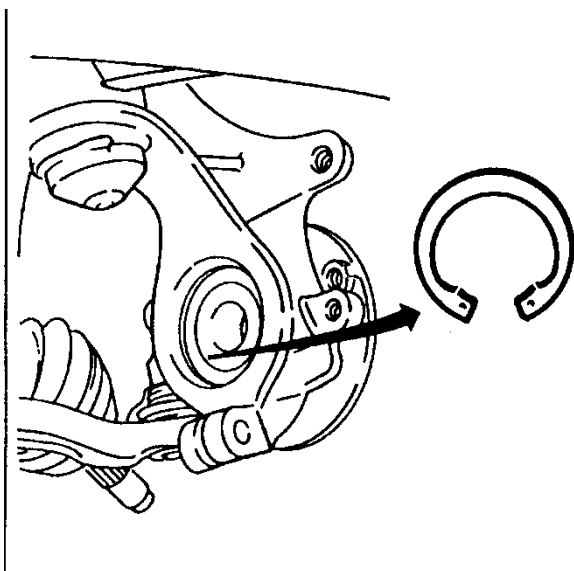
Heng opp den frigjorte akselenden i hjulhuset.

Ta ut bremseklosser, skru løs kaliper og heng den opp i hjulhuset. Påse at bremseslangen ikke utsettes for skader eller strekkbelastning.

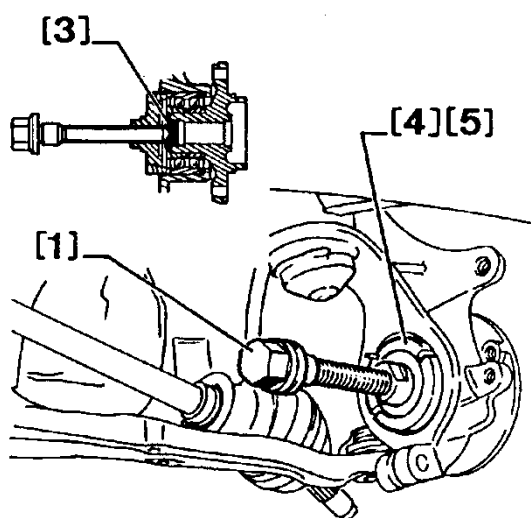
Plasser en passende trekloss mellom bremseklossene.

Skru løs ABS-sensor og heng opp.

Skru løs fikseringsboltene til bremseskiva (14).



Ta ut låseringen til hjullageret.

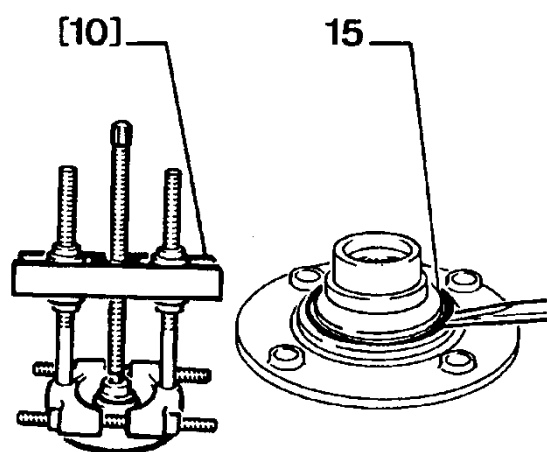


Monter uttrekkerverktøyet til lageret sammensatt av følgende deler:

- [1] bolt
- [3] trykkskive
- [4] Kon og mellomlegg til ø66 mm.

Press ut navet. Den ytre innerringen til lageret vil følge med og bli sittende igjen på navet.

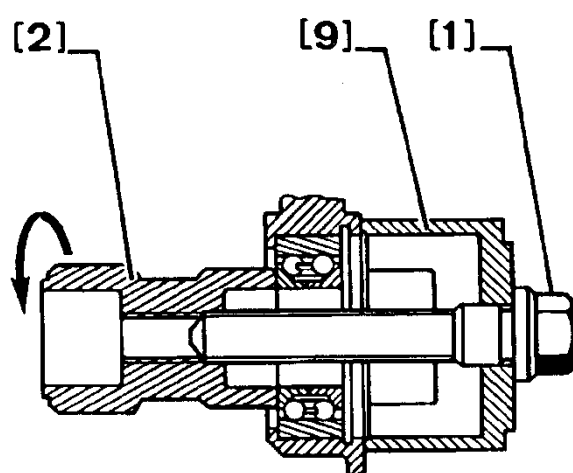




Trekk av innerringen med avtrekkeren [10].

Ta av mellomleggsringen (15) med en skrutrekker.

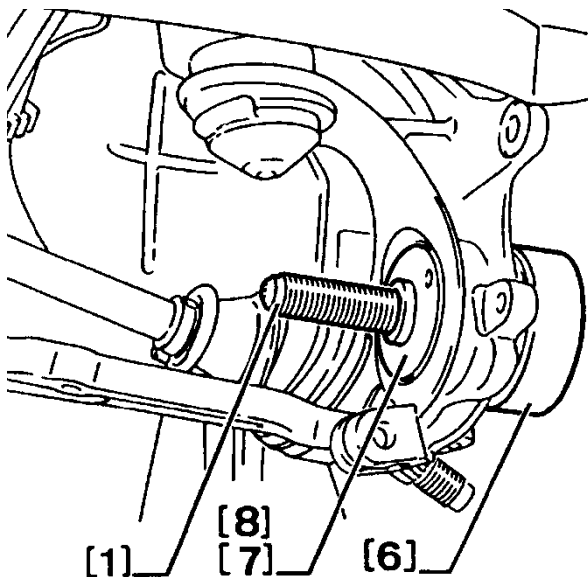




Monter innerringen på lageret og press ut det komplette lageret med følgende verktøy:

- [1] bolt
- [2] mutter
- [9] mothold





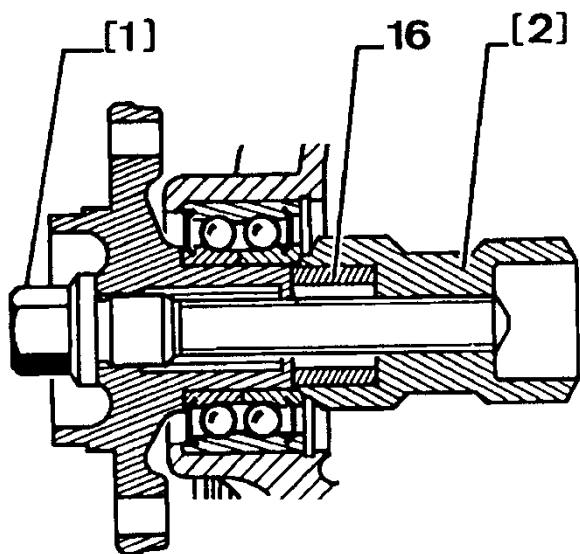
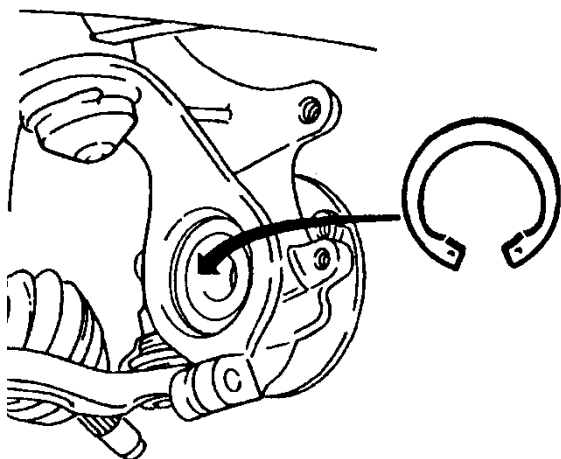
D.5.4 Montering

OBS:
Monter nytt lager og låsering.
Kontroller at anleggsflatene er rene
og frie for unormal slitasje.

Monter det nye lageret med følgende verktøy:

- [1] bolt
- [6] mothold
- [7] Endestykke for lagermontering

Monter ny låsering i sporet.

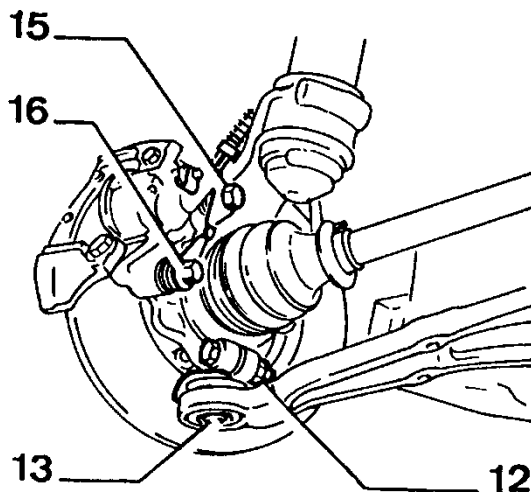


Monter hjulnavet med følgende verktøy:

- [1] bolt
- [2] mutter

Påse at plastringen (16) sitter på plass når lageret skal monteres. Ringen skal ikke fjernes før navet monteres.

Press navet helt inn.

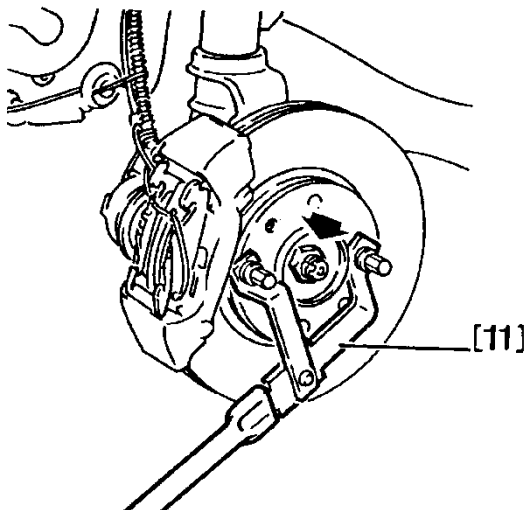


Monter drivakselen i hjulnavet.

Monter nedre bæream (13).
Påse at mellomleggsplaten er på plass.

OBS:
Trekk ikke bæreamen lenger ned enn det som er nødvendig for å frigjøre kuleappen. Gummiforingen i bakre oppheng kan ellers forskyve seg i leiet og få redusert forspenn.

Monter sikringsbolten (12) med ny mutter.
Tiltrekningsmoment = 40 Nm.



Monter bremsekaliper.
Tiltrekningsmoment = 120 Nm.

Monter ny mutter på drivaksel.
Tiltrekningsmoment = 245 Nm.

Bruk verktøyet [11] til å holde igjen navet ved tiltrekkingen.

OBS:
Hold ikke fast hjulnavet med bremsene når akselmutteren skal løsnes eller trekkes til. fikseringsbolten til bremseskiva kan ellers bli klippet av eller skadet.

Monter hjulet.
Tiltrekningsmoment hjulbolter =
Stålfelger: 82,5 Nm
Aluminiumsfelger: 110 Nm.

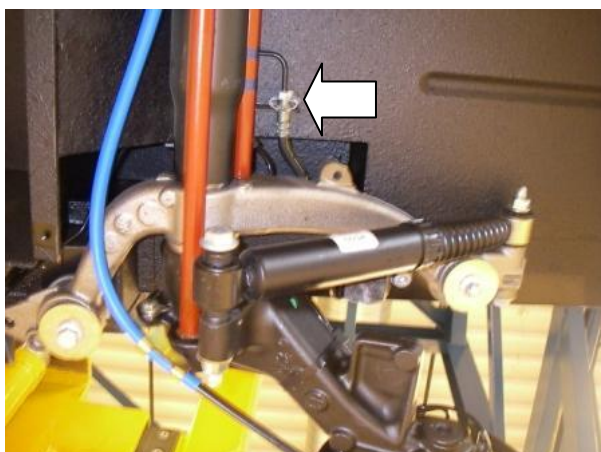
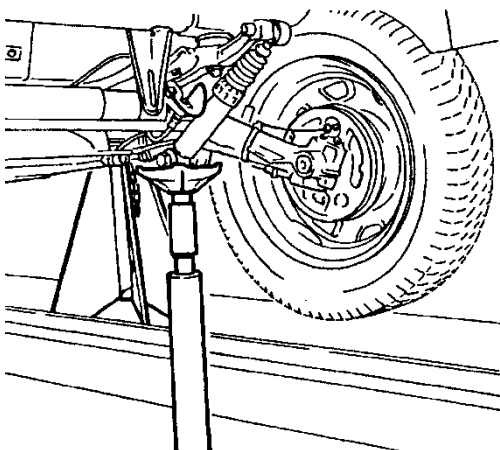
D.6 Komplette bakaksel

D.6.1 Demontering

Kjøretøyet plasseres fortrinnsvis på en firesøylet løftebukk.

Bakparten på kjøretøyet løftes og understøttes med bukker.

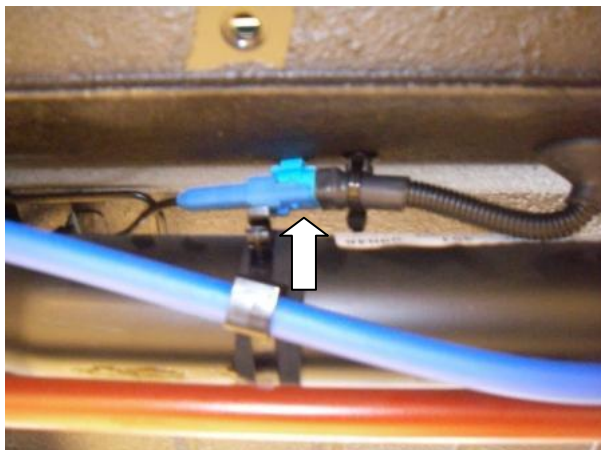
Skrut av hjulene.



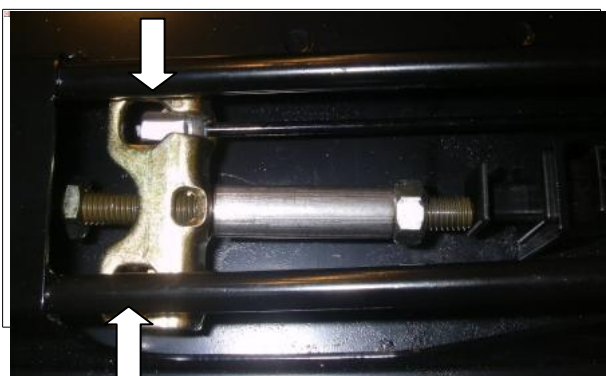
Skrut løs bremserørene og plugg igjen.



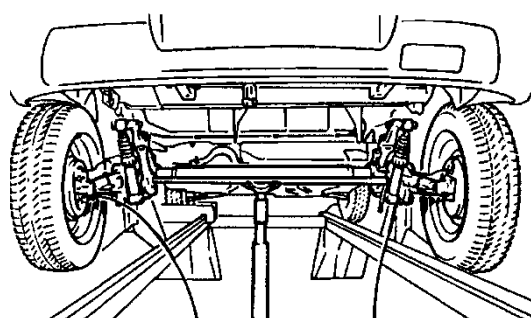
Skrut løs ABS-sensorer og ta ut.



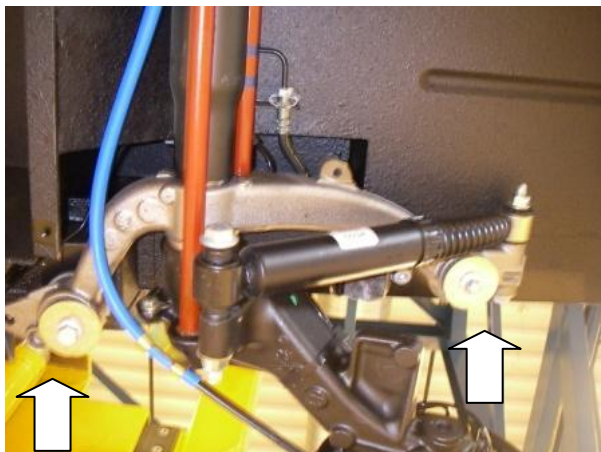
Koble fra ABS-ledning og ta løs hele ledningen med ABS-sensor.



Løsne håndbremskablene fra balanseplaten.



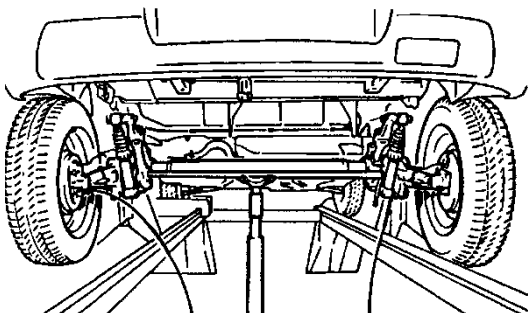
Understøtt akselen med en hydraulisk jekk.



Skru løs, og ta ut de fire festeboltene. Bildet viser høyre side; tilsvarende på venstre side.

Senk jekken forsiktig.

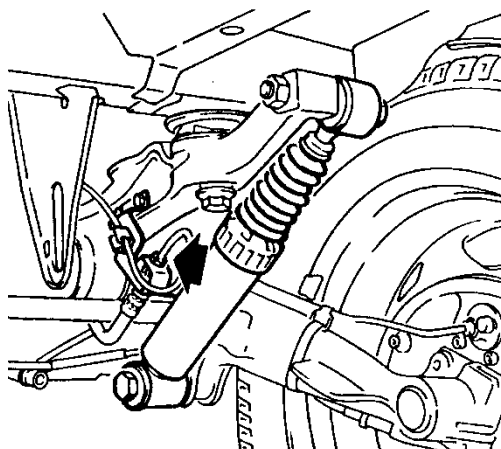
Trekk den komplette akselen forsiktig bakover



D.6.2 Montering

Monteringen foregår i motsatt rekkefølge. Akselen løftes med en hydraulisk jekk samtidig som de fire fikseringspunktene rettes inn i forhold til festepunktene i underrammen.

Monter boltene med nødvendige skiver uten å trekke til. Trekk deretter til alle fire boltene. Tiltrekningsmoment = 110 Nm.



OBS: Pass på at ikke bremserørene bøyes eller kommer i klem mellom aksel og bunnramme når akselen monteres.

Monter bremserørene og luft bremsene.
Tiltrekningsmoment, rør = 14 Nm
Tiltrekningsmoment, nippel = 6 Nm

Monter ABS-sensor.

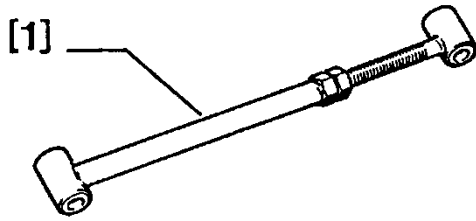
Monter håndbremskablene og juster.

Justering av håndbremseskablene: se eget avsnitt i kap E.

D.7 Bakhjulsoppheng; fjæring og svingarm

D.7.1 Spesialverktøy

[1] Kontrollverktøy for fjærhøyde.



D.7.2 Demontering – demper

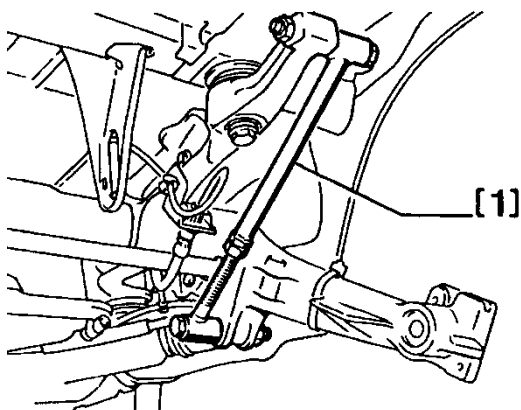
Bakvognen løftes og sikres med bukker.

Løsne demperfestene og fjern støtdemperen.

D.7.3 Montering – demper

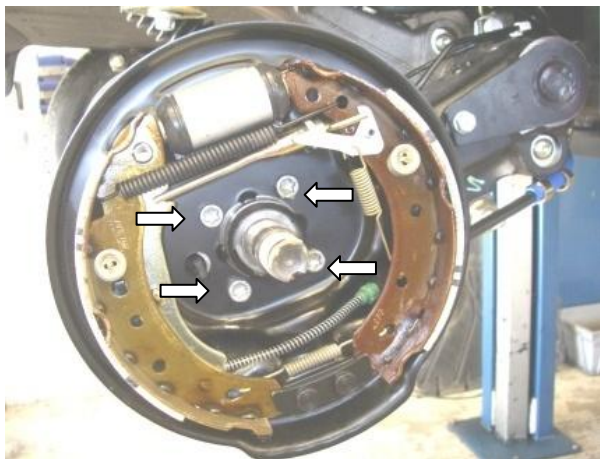
Monter i motsatt rekkefølge.

Tiltrekningsmomenter:
Øvre demperfeste = 90 Nm
Nedre demperfeste = 110 Nm

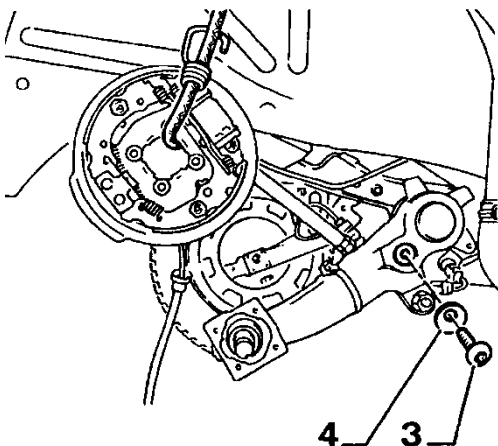


D.7.4 Demontering – svingarm

- Bakvognen løftes og sikres med bukker før hjulet tas av.
- Demonter støtdemper.
- Juster spesialverktøyet [1] så det passer med avstanden mellom støtdemper-innfestingene og monter den med boltene til støtdemperen.



- Skru løs ABS-sensor.
- Fjern braketten til bremseslangen.
- Løsne navmutter med skive og ta av bremsetrommel.
- Håndbremsekabelen koples fra balanseplaten og løsnes fra svingarmen.
- Skru ut de fire boltene (se piler) som holder bremseskjoldet og heng opp skjoldet i hjulhuset.



Skru løs bolten (3) og fjern den fra enden av torsjonstaven sammen med skiven (4).

Ta av spesialverktøyet [1].

Pass på at kontramuttere først blir låst så ikke innstillingen endres.

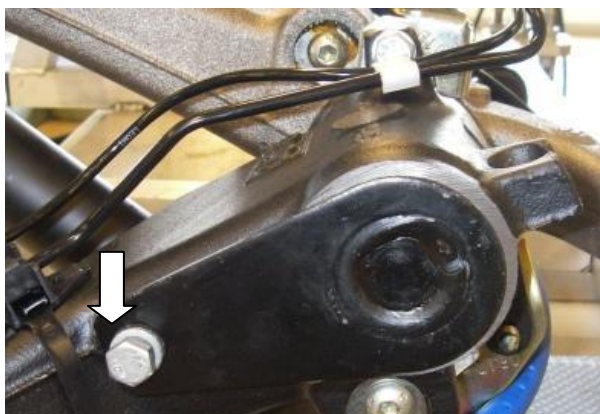
(Den skal brukes som tolk når torsjonstaven monteres igjen for å kontrollere at fjærhøyden blir som tidligere).

Trekk ut svingarmen.

TIPS:

Dersom det er vanskelig å få løs svingarmen kan det være lettere om man løsner stabilisatorstaget først. Skru løs mutteren...

...og ev. plastskruen. Vipp ut metallplata og staget følger sannsynligvis med; press ev. ut staget fra denne siden.



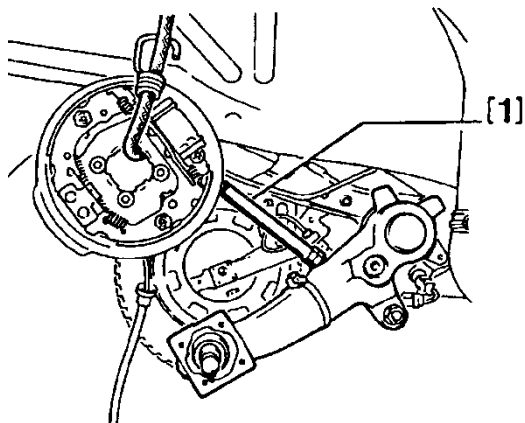


D.7.5 Montering – svingarm

Rengjør delene før montering og kontroller at:

- Anleggsflatene for pakningen er fri for riper og skader
- Lagrene og lagerhuset er uten skader.

Bruk ny pakning og smør området mellom tetningsleppene med fett før den monteres.



Armen bringes i riktig stilling ved hjelp av spesialverktøyet [1] under monteringen. Torsjonstaven entres på plass samtidig som armen skyves inn i lagerleiene i tverr-røret.

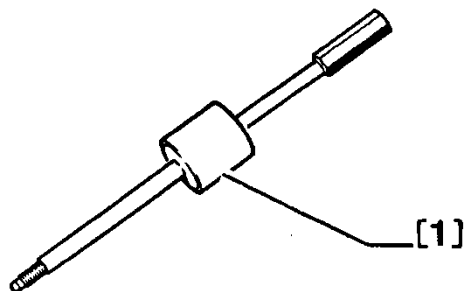
Demper monteres.

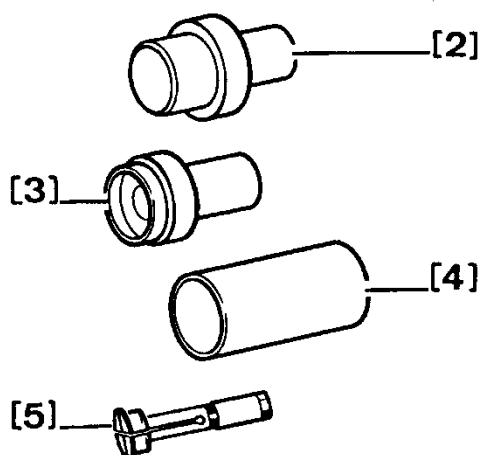
Bremsseskjold med bremssesko, ABS-sensor, brakett med bremserør, trommel og hjul monteres.

D.8 Overhaling av opphengsarm – bakaksel

D.8.1 Spesialverktøy

[1] Sleidehammer (-).03116A



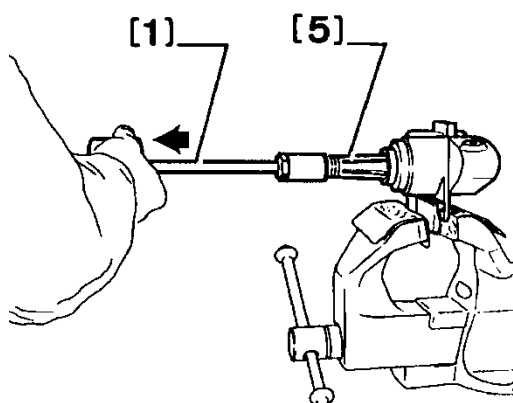


[2] Moteringsdor for indre lager (-).0533C1

[3] Monteringsdor for ytre lager (-).0533C2

[4] Distansehylse (-).0533G

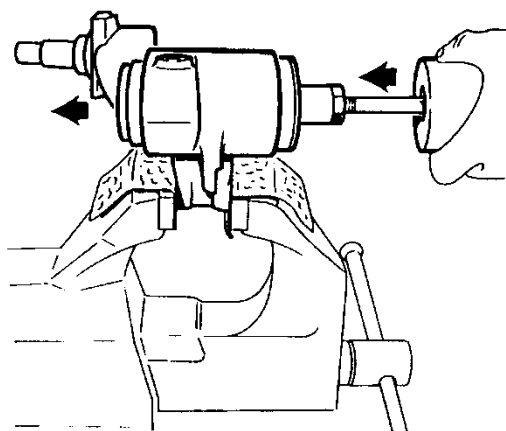
[5] Lageruttrekker (-).0533E



D.8.2 Demontering av lagre og akseltapp

Det indre lageret trekkes ut ved å montere lageruttrekkeren [5] til sleidehammeren [1] og slå forsiktig.

MERK: Det indre lagret løsner vanligvis og blir sittende igjen på bakakselen når bæreamen tas av. I så fall kan den delen av lageret som blir sittende igjen på akselen tres av. Den delen av lagerhuset som blir sittende igjen inne i bæreamen må slås ut.

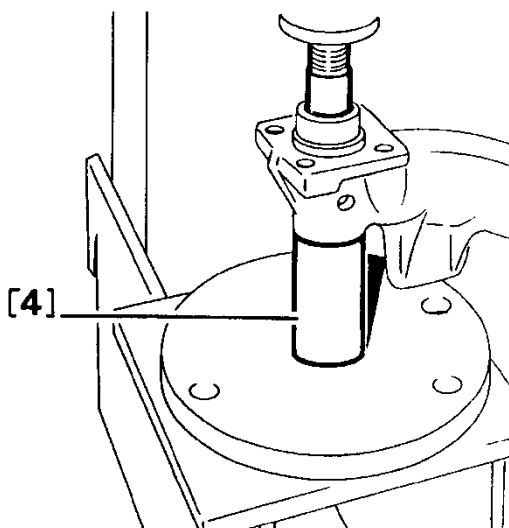


Det ytre lageret demonteres ved å slå det utover.

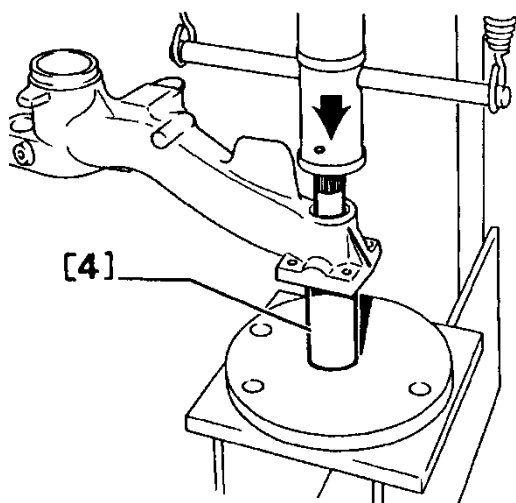
Demonter lagret.



Her sees bæream (øverst) og begge lagrene demontert. De fire delene nederst til venstre på bildet er hus, pakning, indre lager og hus til det indre lageret. De to delene til høyre er det ytre lageret med hus og pakningen.



Akseltappen kan tas ut ved å plassere armen på distansehylsen [4] og presse tappen innover.

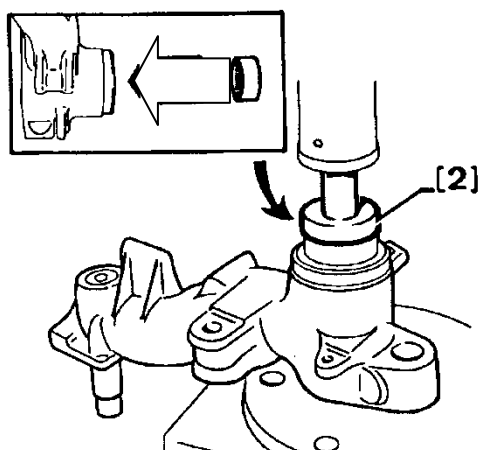


D.8.3 Montering

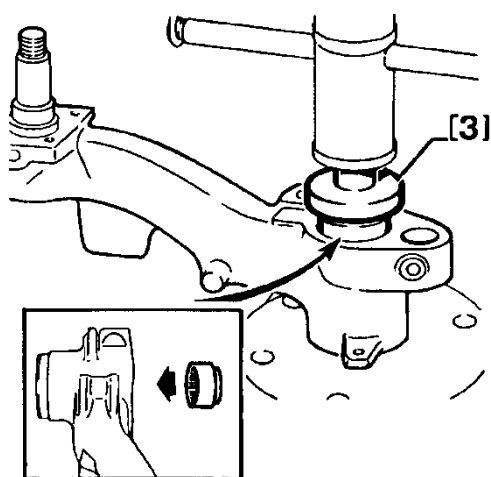
Rengjør armens lagerleier og anleggsflatene for akseltappen.

Bruk ny akseltapp og nye lagere.

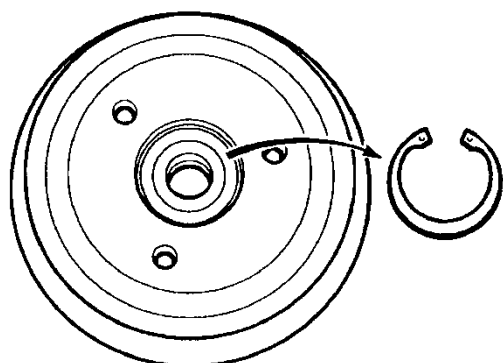
Plasser armen på distansehylsen [4].
Monter den nye akseltappen og press den helt inn.



Press det indre lageret inn.
Bruk lagerdoren [2] for å sikre at lageret ikke kommer skjevt inn i lagerleiet.



Press inn det ytre lageret med hjelp av lagerdoren [3].

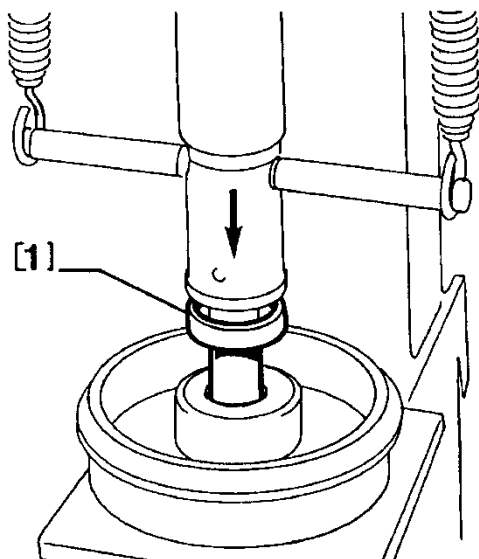


D.9 Bakhjulslager

D.9.1 Demontering

Ta ut låseringen.

Press ut lageret med hjelp av en passende dor eller spesialverktøyet [1] (-).0533B



D.9.2 Montering

Lageret monteres med det samme verktøyet snudd andre veien,
- med den store diameteren mot lageret.

OBS:

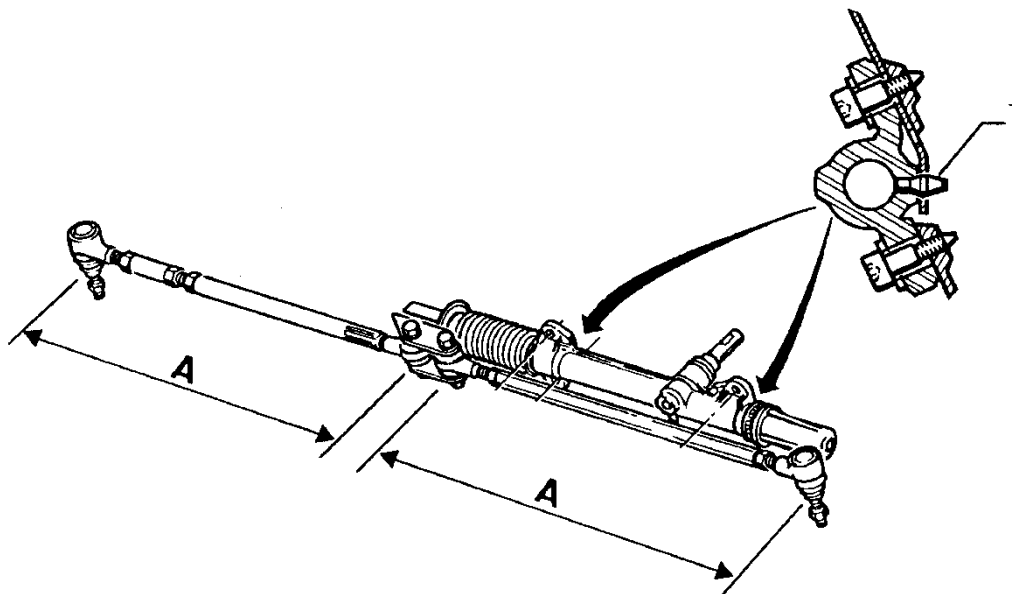
Det er viktig å bruke et verktøy som bare har anlegg mot lagerets yterring når nytt lager monteres, for å hindre at lageret skades.

D.10 Tannstang

D.10.1 Beskrivelse

Tannstangen er montert til underrammen med tre bolter.

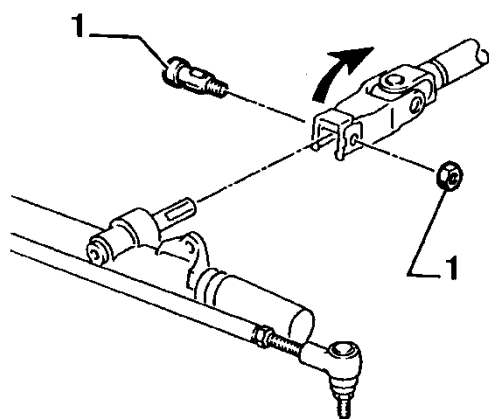
Den er fiksert i to styretapper (1) som også gir lufting til mansjetten.



Styrestagenes lengde: (grunninnstilling)
A = 520 mm.

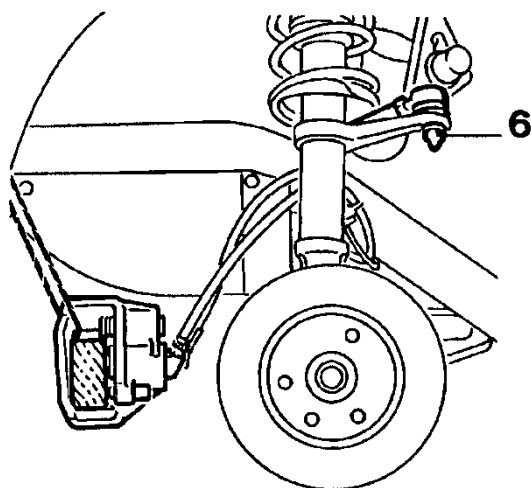
D.10.2 Tiltrekningsmomenter

Mutter på endeled:	35Nm
Innfesting underrammen:	38 Nm
Låsemuttere til stagjustering:	60 Nm
Indre staginnfesting:	35 Nm
Staginnfesting til tannstang:	35 Nm
Universalledd til pinion:	22,5 Nm
Rattaksel mutter til brakett:	18 Nm
Rattaksel skrue til brakett:	22,3Nm
Ratt til rattaksel:	47,5Nm

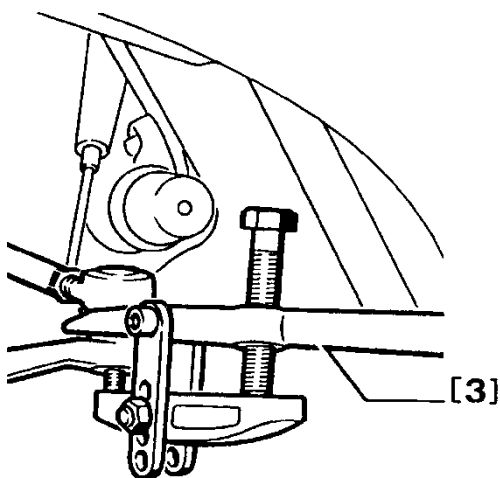


D.10.3 Demontering

Ta ut låsebolten (1) i rattakselens universalledd og trekk leddet av pinjongen.



Løsne mutter på endeleddet.



Press ut endeleddet med en egnet avdrager [3].

D.10.4 Montering

Monter i motsatt rekkefølge.

D.11 Midtstilling av tannstang

D.11.1 Kontroll

Tannstangen skal være i midtposisjon når hjulene er i rett fram-stilling.

Ved hjulstillingskontroll, utskifting av styrestag, endeled eller ratt, skal tannstangens midtstilling kontrolleres. Midtstillingen kontrolleres ved utmontert tannstang eller med frakoblede styrestag.

- Sett et merke (A) på tannstang-huset.
- Mål avstanden (Y) ved fullt rattutslag (tannstangen lengst ute).
- Mål avstanden (X) ved fullt rattutslag til den andre siden.

Målet (Z) som er midtstillingen på tannstangen kan beregnes på følgende måte:

Y minus X = tannstangens bevegelse.

Z = halve tannstangens bevegelse + X.

Dette kan også stilles opp matematisk på denne måten:

$$Z = X + (Y - X) / 2$$

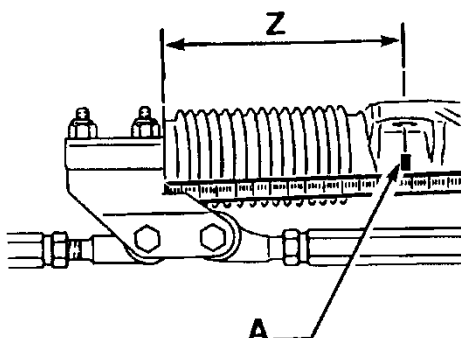
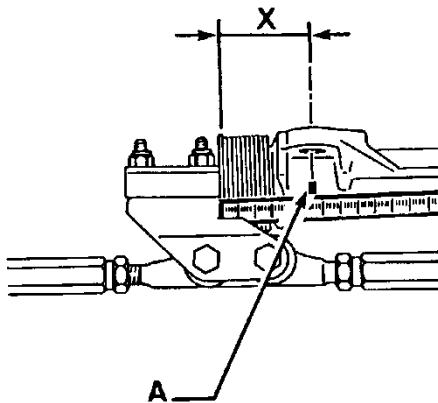
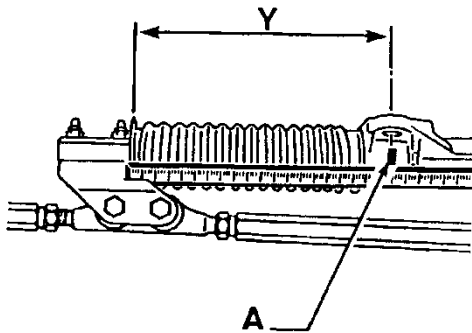
Alternativt

En enklere måte å finne midtstillingen til tannstangen på, kan være å telle antall rattomdreininger fra fullt utslag på tannstangen til den ene og til den andre siden med frakoblede styrestag.

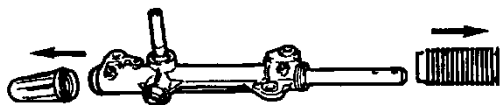
Det nøyaktige midtpunktet finnes da ved å stille rattet midt mellom ytterpunktene.

Står ikke rattet i rett fram stilling etter at midtpunktet på tannstangen er definert, flyttes rattet på rattstammen til det står i riktig posisjon.

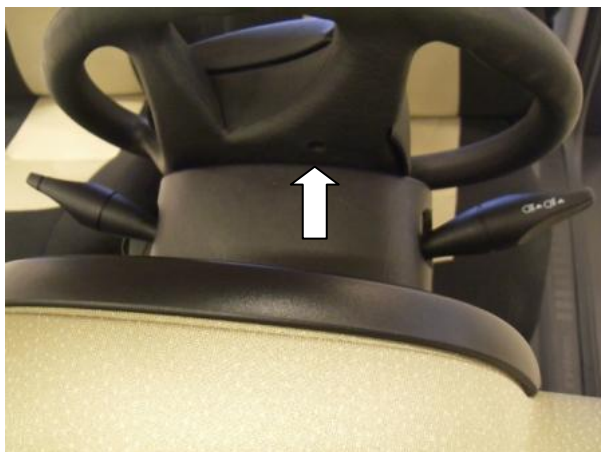
Deretter låses rattet i midtstillingen og styrestagene justeres til hjulene har riktig og lik spissing i forhold til kjøretøyets symetrilinje.



D.11.2 Skifte av mansjetter



Mansjettene kan demonteres og skiftes hver for seg, etter at styrestangholder er tatt av tannstangaksel.



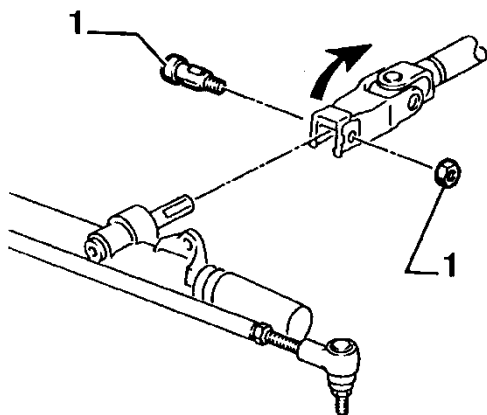
D.12 Rattstamme

D.12.1 Demontering

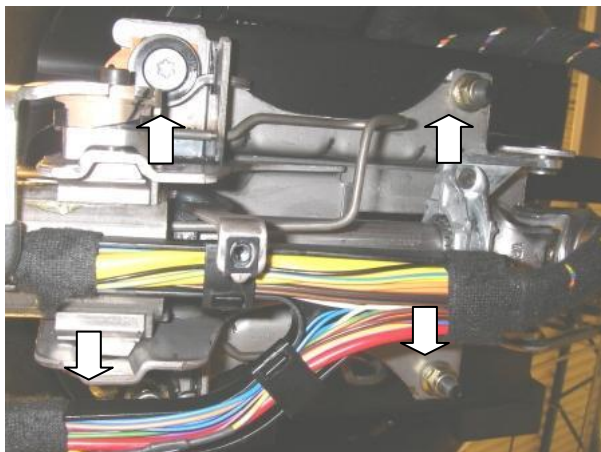
Sku av tenning og koble fra 12 V-batteri.

Skrut ut to skruer (^) på baksiden av rattet, koble fra kontakt og ta kollisjonsputen forsiktig ut.

NB: kollisjonsputen er ladet med eksplosiver. Sitt ikke rett foran kollisjonsputen når den demonteres. Stå gjerne på utsiden av bilen ved demontering av kollisjonspute.



Ta ut låsebolten (1) i rattakselens universalledd og trekk leddet av pinjongen.



Ta av rattet og panel på undersiden av rattstammen (tre skruer).

Kople fra ledningskontakter til hendler (2 x grå), tenningslås (svart), PATS tranceiver (grønn) og klokkefjær (svart).

MARKER KLOKKEFJÆRENS POSISJON

Ta av klokkefjær med hendler.

Skrut ut mutterne (tre stk) og en bolt som holder rattakselen til braketten og ta løs rattakselen.

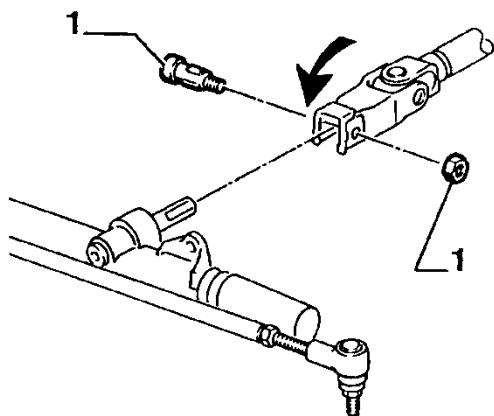


D.12.2 Montering

Plasser rattakselen og monter mutterne og bolten til festebraketten.

Monter ledningskontaktene og fest kablene slik at de ikke blir årsak til skrangelyder. Påse at ledningen krøller utover fra rattstammen som vist på bildet.

Trekk til festemutterne.
Tiltrekningsmoment = 18 Nm
og 22,3 Nm for skruen.



Monter universalledet til tannstangens pinjong i overensstemmelse med de parallelle flatene.

Monter ny låsebolt (1) og trekk til.
Tiltrekningsmomentet = 22,5 Nm.

Monter klokkefjær med hendler og rattet.
Monter ny mutter.
Tiltrekningsmomentet ratt = 47,5 Nm.

Kontroller at klokkefjær og rattet blir montert riktig i forhold til hjulenes rett frem-stilling.

Monter kollisjonspute.
Tiltrekningsmomentet kollisjonspute = 4,1
Nm.

***Stå på utsiden av bilen ved montering
av kollisjonspute.***

Monter deksel rundt rattstammen.

Koble til 12 V-batteri, kontroller funksjoner.